



Ślad węglowy produktu i organizacji w branży galwanotechnicznej

dr inż. Jolanta Baran

6.10.2023

„TECHNOLOGIA, EKOLOGIA, JAKOŚĆ
– PRZYSZŁOŚĆ GALWANOTECHNIKI”

Metody oparte na podejściu cyklu życia

OCENA CYKLU ŻYCIA LIFE CYCLE ASSESSMENT LCA

- Ocena cyklu życia – podejście produktowe - Life Cycle Assessment LCA – product approach
- Ocena cyklu życia organizacji - Organizational Life Cycle Assessment O-LCA

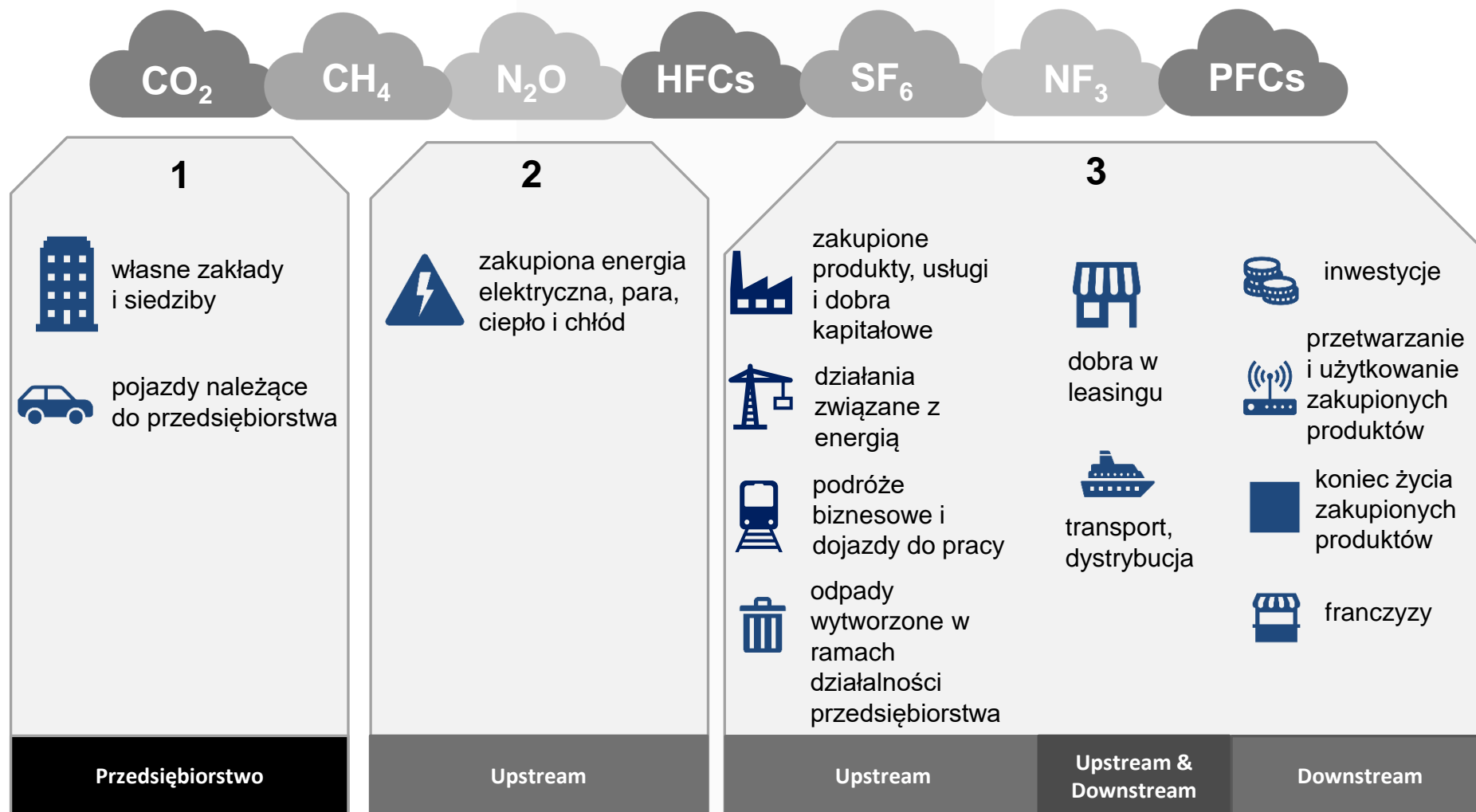
ŚLAD WĘGLOWY CARBON FOOTPRINT

- Ślad węglowy produktu - Carbon Footprint of Products CFP
- Ślad węglowy organizacji - Corporate Carbon Footprint CCF

ŚLAD ŚRODOWISKOWY ENVIRONMENTAL FOOTPRINT

- Ślad środowiskowy produktu - Product Environmental Footprint PEF
- Ślad środowiskowy organizacji - Organisation Environmental Footprint OEF

Ślad węglowy organizacji



Zakres 1: Emisje bezpośrednie

Zakres 2: Emisje pośrednie energetyczne

Zakres 3: Pozostałe emisje pośrednie

Ślad węglowy organizacji - Zakres 1

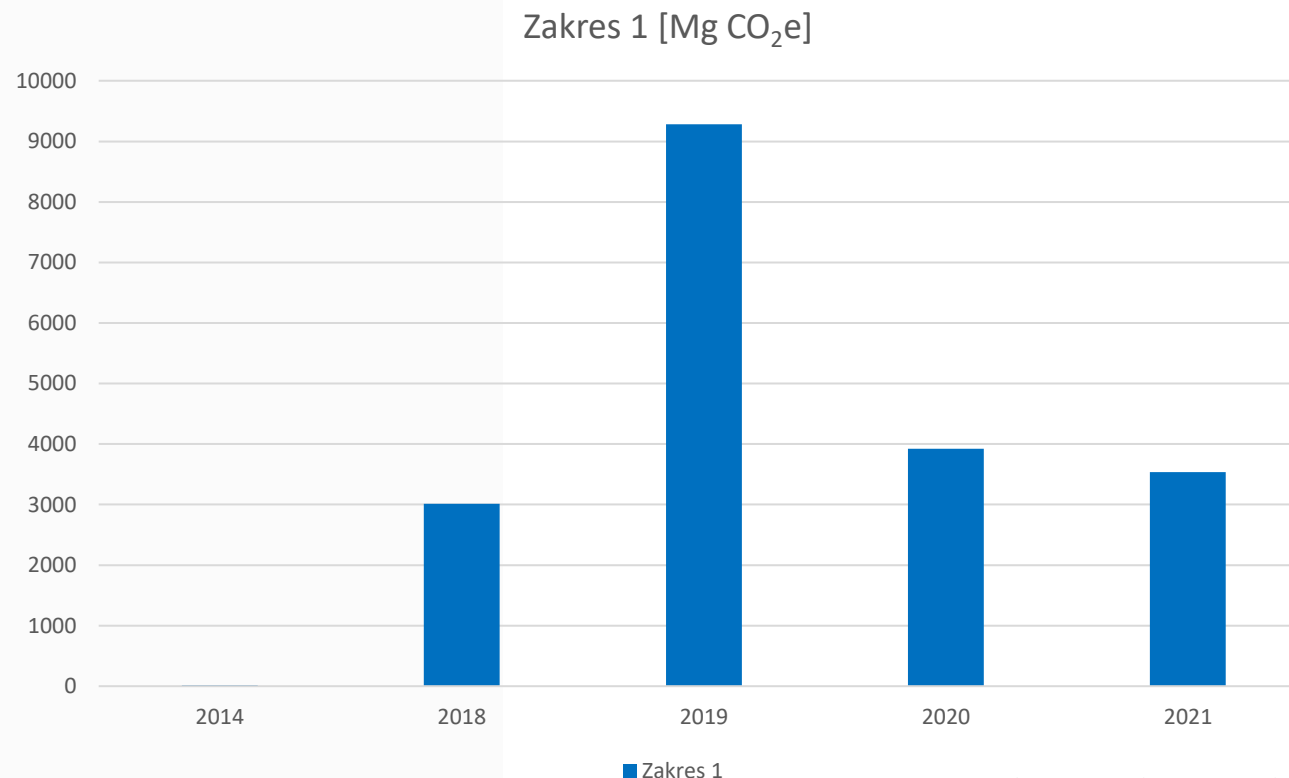
Przykład

Zakres 1: Bezpośrednie emisje GHG

Bezpośrednie emisje GHG generowane są ze źródeł posiadanych lub kontrolowanych przez Firmę.

Obejmują one m.in.:

- **emisje ze spalania w źródłach stacjonarnych**, gdzie źródłami emisji są zwykle instalacje, w których spala się paliwa stałe, ciekłe lub gazowe, głównie w celu wytwarzania energii elektrycznej, pary lub ciepła, dotyczy to m.in. bojlerów, turbin spalania, kotłowni.
- **emisje ze spalania w źródłach mobilnych**, generowane z posiadanych lub leasingowanych pojazdów (zarówno drogowych, jak i nieprzeznaczonych do ruchu drogowego); źródła to m.in. flota spółki, wózki widłowe, sprzęt rolniczy.
- **emisje rozproszone**, które powstają w wyniku wycieku czynników chłodniczych z urządzeń klimatyzacyjnych, w transporcie chłodniczym, magazynach chłodniczych itp.



Opracowanie: Pracownia ESG

Ślad węglowy organizacji - Zakres 2

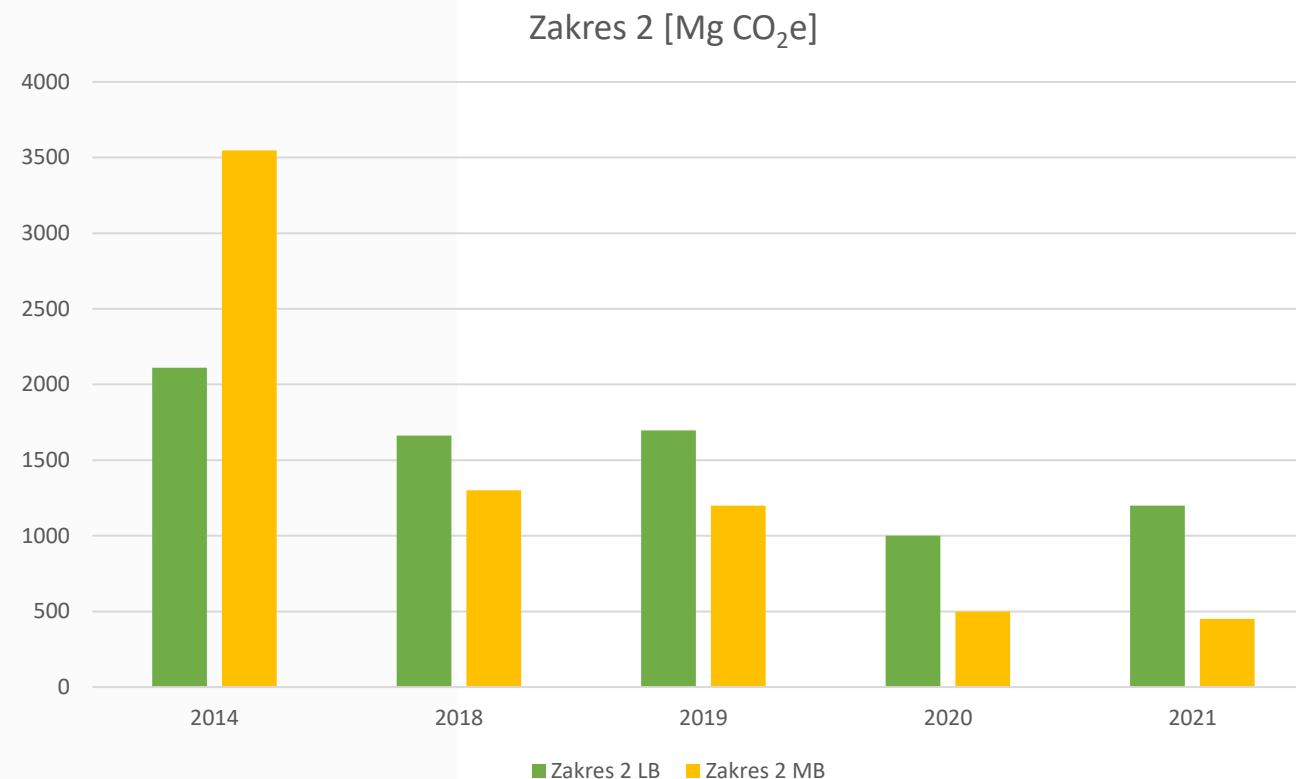
Przykład

Zakres 2: Emisje GHG związane z zakupioną energią

Zakres 2 obejmuje emisje GHG wynikające z wytwarzania zakupionej energii, zużytej przez Firmę.

Zakupiona energia jest definiowana jako energia zakupiona lub jakkolwiek inaczej wprowadzona do obiegu i zużycia w ramach prowadzonej działalności. Emisje w zakresie 2 fizycznie zachodzą w obiekcie gdzie generowana jest energia elektryczna.

Spółki powinny raportować emisje według metody location-based LB oraz market-based MB.



Opracowanie: Pracownia ESG

Ślad węglowy organizacji - Zakres 3

Kategorie emisji



Kategoria 1. Zakupione towary i usługi

Kategoria 2. Dobra kapitałowe

Kategoria 3. Działania związane z energią (nie ujęta w zakresach 1 i 2)

Kategoria 4. Transport i dystrybucja – upstream

Kategoria 5. Odpady powstające w ramach działalności

Kategoria 6. Podróże służbowe

Kategoria 7. Dojazdy pracowników

Kategoria 8. Leasingowane aktywa – upstream

Kategoria 9. Transport i dystrybucja – downstream

Kategoria 10. Przetwarzanie sprzedanych produktów

Kategoria 11. Wykorzystanie sprzedawanych produktów

Kategoria 12. Utylizacja odpadów poużytkowych

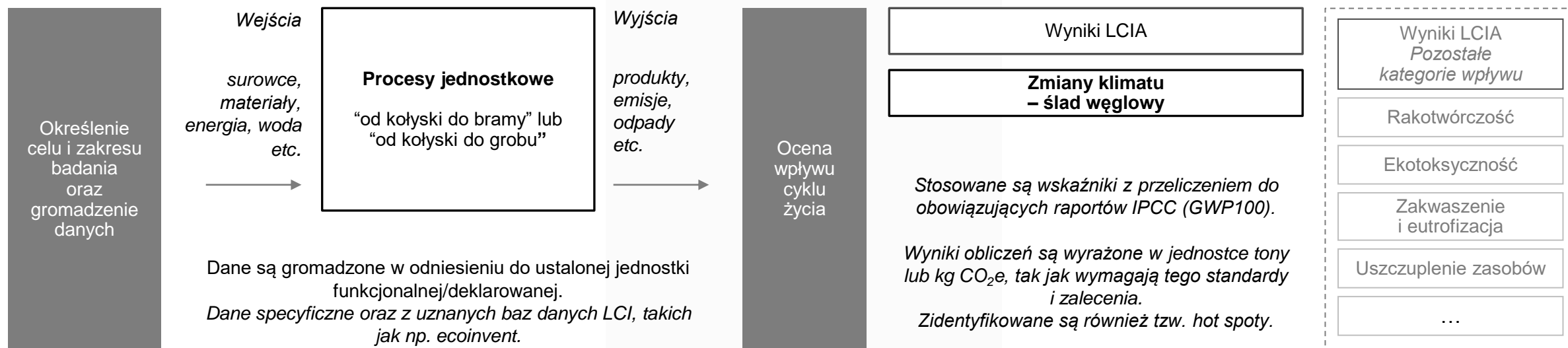
Kategoria 13. Leasingowane aktywa – downstream

Kategoria 14. Franczyza

Kategoria 15. Inwestycje

LCA / Ślad węglowy produktu

Przykładowy schemat LCA / śladu węglowego produktu (zgodnie z Greenhouse Gas Protocol for Products, ISO 14040, ISO 14044)

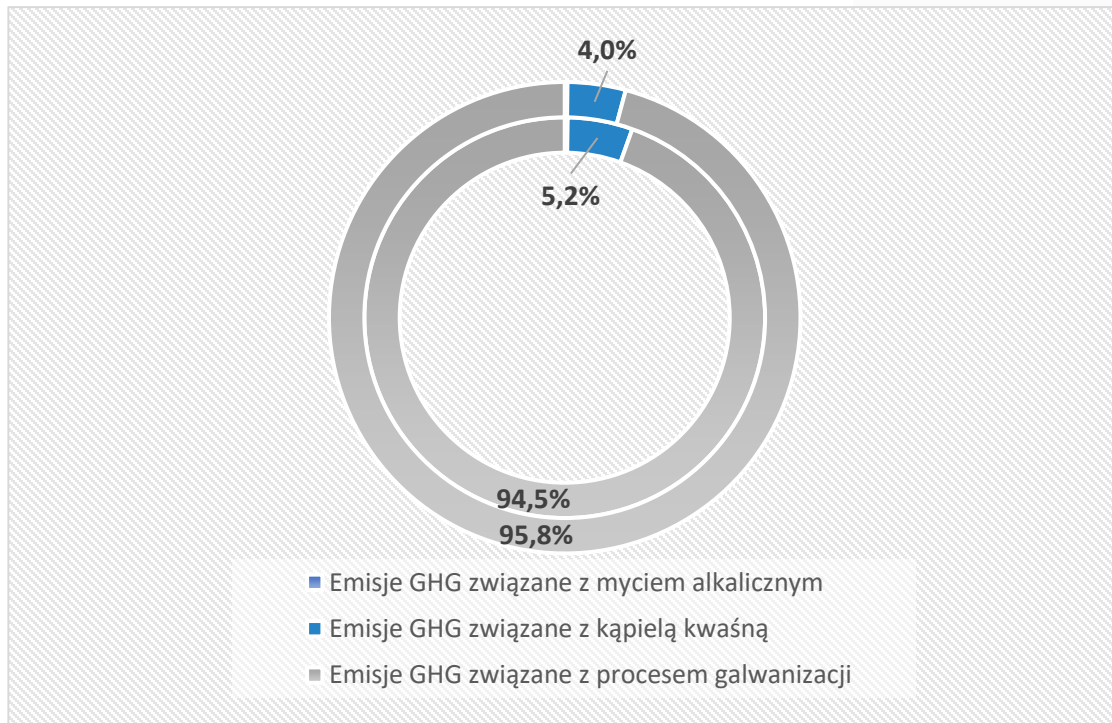


Zawartość raportu z analizy LCA / śladu węglowego produktu:

- **Cel badania**
- **Specyfikacja produktu:** szczegółowy opis produktu poddanego ocenie
- **Jednostka funkcjonalna lub deklarowana:** powinna zostać ustalona podczas wstępnych etapów realizacji projektu
- **Alokacja**
- **Granice systemu**
- **Wyniki obliczeń**
- **Analiza hot-spots:** identyfikacja punktów krytycznych charakteryzujących się największym wpływem na zmiany klimatu
- **Analiza wrażliwości:** obliczenia śladu węglowego dla określonych scenariuszy

Wybrane przykłady opracowań dla branży galwanotechnicznej

Rozważono dwa scenariusze oparte na zestawie najlepszych i najgorszych założeń dotyczących niklowania. Różniły się one wydajnością procesu osadzania (95% i 70% odpowiednio dla wariantu 1 i 2) oraz zużyciem wody na metr kwadratowy na etapie płukania (8 i 13 litrów/m²).



Wyniki obliczenia śladu węglowego procesu niklowania galwanicznego 1 m² powierzchni.

	Wariant 1 [kg CO ₂ e]	Wariant 2 [kg CO ₂ e]
Emisje GHG związane z myciem alkalicznym	0,018	0,019
Emisje GHG związane z kąpielą kwaśną	0,401	0,402
Emisje GHG związane z procesem galwanizacji	7,23	9,67

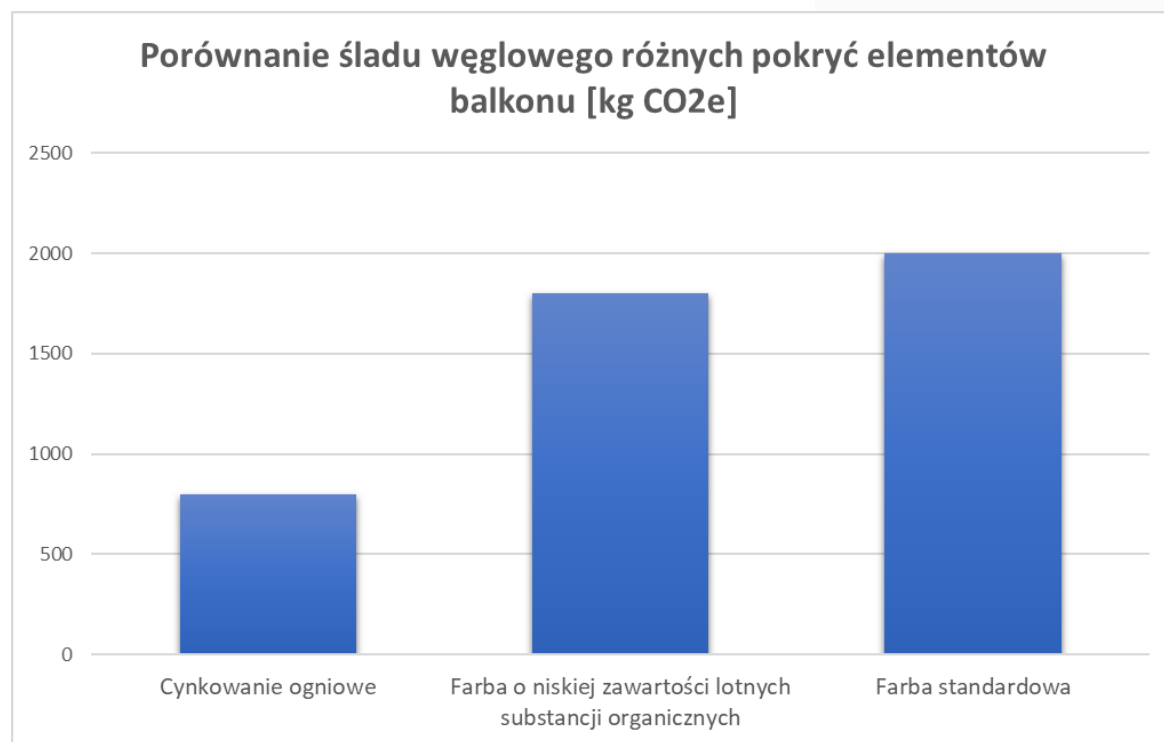
- Odpowiedni dobór parametrów procesu może przyczynić się do wystąpienia istotnych różnic we wpływie na zmiany klimatu – w prezentowanym przypadku różnica ta wyniosła ok. 25%. Wskazuje to na potencjał doskonalenia procesów pod kątem efektywności środowiskowej.
- Dominujący jest udział energii oraz zużywanego metalu w emisyjności procesu. Są to zatem obszary, które należy w pierwszej kolejności zbadać pod kątem możliwości redukcji emisyjności. Można np. rozważyć wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych oraz recykling.

Wybrane przykłady opracowań dla branży galwanotechnicznej



Uwzględniając zakres od kołyski do bramy produktów ze stali ocynkowanej ogniowo, emisja gazów cieplarnianych jest największa w odniesieniu do samej produkcji cynku i stali konstrukcyjnej. Sam proces cynkowania ogniowego jest odpowiedzialny za 12% emisji gazów cieplarnianych generowanych od kołyski do bramy. **Można przypuszczać, że cynkowanie galwaniczne będzie charakteryzowało się mniejszą emisyjnością gazów cieplarnianych z uwagi na mniejsze zużycie energii. Jednak by tę hipotezę potwierdzić potrzebna jest dokładna analiza.**

Wybrane przykłady opracowań dla branży galwanotechnicznej



Europejskie Stowarzyszenie Galwanizerów EGGA (European General Galvanizers Association) opublikowało wyniki badań, z których wynika, że cynkowanie ogniowe charakteryzuje się znacząco niższym śladem węglowym w porównaniu z pokryciem farbą. Parametrem wpływającym na tę różnicę jest głównie trwałość pokrycia. **Warto również w przyszłości przeprowadzić badania porównawcze z uwzględnieniem cynkowania galwanicznego.**



Pracownia ESG

dr inż. Jolanta Baran
ESG Expert

tel. +48 609 118 980
e-mail: jolanta.baran@pracowniaesg.pl
<https://www.linkedin.com/in/jolanta-baran-lca/>

Pracownia ESG sp. z o.o.
ul. Witolda Bielasza 5
43-200 Pszczyna
NIP: 638-184-95-10